

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

101/JP2004/013999

16. 9. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

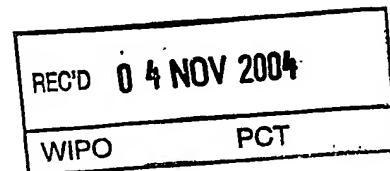
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 4月26日

出願番号
Application Number: 特願2004-129871

[ST. 10/C]: [JP2004-129871]

出願人
Applicant(s): 日本電信電話株式会社



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 NITH157529
【提出日】 平成16年 4月26日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G11B 7/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 千田 正勝
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 古谷 彰教
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 土橋 寿昇
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 吉川 博
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 八木 生剛
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
 【氏名】 阪本 秀樹
【特許出願人】
 【識別番号】 000004226
 【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100064908
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108453
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村山 靖彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-325995
 【出願日】 平成15年 9月18日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 008707
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0401166

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

積層導波路ホログラムへの入射光に対する回折光を利用してデータを読み出す少なくとも1つの積層導波路ホログラムROMと、

前記積層導波路ホログラムROMと一体的に構成され、データの読み書きに用いられる少なくとも1つのメモリと、
を有する光メモリ媒体。

【請求項2】

請求項1に記載の光メモリ媒体の積層導波路ホログラムに光を入射させる光入射手段と
前記光入射手段で入射された光により前記積層導波路ホログラムで回折される光を受光する受光手段と、

前記受光手段において受光された光を電気信号に変換する信号変換手段と、
前記光メモリ媒体のメモリに対してデータの読み書きを行うデータ記録再生手段と、
を有する光メモリ媒体記録再生装置。

【請求項3】

前記受光手段が前記積層導波路ホログラムによって回折された光を受光した場合に、前記信号変換手段を用いて前記回折光を電気信号に変換するように制御する制御手段を更に有する請求項2に記載の光メモリ媒体記録再生装置。

【請求項4】

請求項1に記載の光メモリ媒体の積層導波路ホログラムROMからデータを読み出すために使用するレーザー光を出射するレーザー光出射手段と、

前記レーザー光出射手段から出射されるレーザー光を前記積層導波路ホログラムROMに入射させるレーザー光入射手段と、

前記レーザー光入射手段から入射されるレーザー光が、前記積層導波路ホログラムROMに入射されることにより、前記積層導波路ホログラムROMから出射される回折光を受光する回折光受光手段と、

前記回折光受光手段により積層導波路ホログラムROMから出射される回折光が検出されるか否かにより、挿入されている媒体が前記光メモリ媒体であるか否かを判定する判定手段と、

前記光メモリ媒体のメモリに対してデータの読み書きを行うデータ記録再生手段と、
を有する光メモリ媒体記録再生装置。

【請求項5】

積層導波路ホログラムROMとICメモリとを一体化した光メモリ媒体において、

ICメモリ用端子を当該メモリカードの所定の辺部に配置し、該ICメモリ用端子を配置した辺部に隣接する他の辺部に積層導波路ホログラムROM用参照光の入射部を配置したことを特徴とする光メモリ媒体。

【請求項6】

外形寸法を、32mm×24mm×2.1mmであるか、あるいは、各辺の全てもしくはいずれかを該寸法より小さく構成したことを特徴とする請求項5に記載の光メモリ媒体。

【請求項7】

請求項5または請求項6に記載の光メモリ媒体に記憶されたデータを再生する光メモリ媒体記録再生装置において、

積層導波路ホログラムROMへ光を入力するレーザー光源と、

前記積層導波路ホログラムROMからの光を受ける二次元受光素子と、

前記二次元受光素子にて受光された信号を電気信号に変換する信号変換回路と、

ICメモリとの間においてデータ転送を行う制御回路と、
を有することを特徴とする光メモリ媒体記録再生装置。

【請求項8】

I Cメモリ用端子を所定の辺部に有し、該 I Cメモリ用端子を備えた辺部に隣接する他の辺部に積層導波路ホログラムROM用参照光の入射部を有し、積層導波路ホログラムROMとI Cメモリとを一体化した光メモリ媒体の再生装置であって、

レーザー光源と、

該レーザー光源から出射するレーザー光を前記入射部に積層導波路ホログラムROM用参照光として入射させる光学系と、

前記積層導波路ホログラムROMから出射する信号光を受光する二次元受光素子と、

前記光学系により前記入射部へ積層導波路ホログラムROM用参照光を照射し、前記二次元受光素子により信号光が検出されるか否かによって、スロットに挿入された媒体が前記光メモリ媒体またはそれ以外の媒体であるかを判定する手段と、
を具備することを特徴とする光メモリ媒体再生装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】光メモリ媒体および光メモリ媒体記録再生装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンテンツが格納されたホログラムROMとデータ書換能力を有するフラッシュメモリ等のメモリの互換および混載によって、大容量コンテンツをホログラムROMから得ることができ、かつ、ユーザー情報をメモリによって書き換え可能に記録することができる光メモリ媒体およびその再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

シングルモード平面導波路内に微小な凹凸を形成し、その微小凹凸によって導波光を回折させて任意の波面を導波路外に取り出す技術を導波路ホログラフィーと呼び、目的の波面を作るよう形成された該導波路平面内の微小な凹凸の集合を導波路ホログラムと呼ぶ。ホログラフィーを体積ホログラフィーと薄膜ホログラフィーに分類すると、導波路ホログラフィーは薄膜ホログラフィーに分類される。そして、導波路ホログラムが作り込まれた導波路を積層化した積層導波路ホログラフィーは、薄膜ホログラフィーでありながら三次元領域を記録領域として使用できることから、大容量の光メモリとしての応用が可能である（特許文献1参照）。

【0003】

しかし、現時点では積層導波路ホログラフィーを用いる限り、再生専用型のメモリのみ実用化が可能であって、ユーザーが状況に応じて記録できないために、用途が限定されるという欠点があった。その欠点を解消するために、ICチップとの混載という提案もなされているが（特許文献2参照）、実用化には至っていない。

【0004】

一方、自由に書き換えができるフラッシュメモリなどの半導体メモリは、高価であるから、メモリ自体を交換する必要のない一時記憶としての用途が主であって、大容量の情報の配布やアーカイブ用途に用いるには不適当である。

【特許文献1】特開平11-345419号公報

【特許文献2】特開2003-141475号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、その目的は、大容量の共通データを読み出し専用に安価に記録できると共に、ユーザーが書き換えたい情報を自由に記録し、再生することができる光メモリ媒体およびその再生装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記の課題を解決すべくなされたもので、請求項1に記載の発明は、積層導波路ホログラムへの入射光に対する回折光を利用してデータを読み出す少なくとも1つの積層導波路ホログラムROMと、前記積層導波路ホログラムROMと一体的に構成され、データの読み書きに用いられる少なくとも1つのメモリとを有する。

【0007】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光メモリ媒体の積層導波路ホログラムに光を入射させる光入射手段と、前記光入射手段で入射された光により前記積層導波路ホログラムで回折される光を受光する受光手段と、前記受光手段において受光された光を電気信号に変換する信号変換手段と、前記光メモリ媒体のメモリに対してデータの読み書きを行うデータ記録再生手段とを有する。

【0008】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記受光手段が前記積層導波路ホログラムによって回折された光を受光した場合に、前記信号変換手段を用い

て前記回折光を電気信号に変換するように制御する制御手段を更に有する。

【0009】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の光メモリ媒体の積層導波路ホログラムROMからデータを読み出すために使用するレーザー光を出射するレーザー光出射手段と、前記レーザー光出射手段から出射されるレーザー光を前記積層導波路ホログラムROMに入射させるレーザー光入射手段と、前記レーザー光入射手段から入射されるレーザー光が、前記積層導波路ホログラムROMに入射されることにより、前記積層導波路ホログラムROMから出射される回折光を受光する回折光受光手段と、前記回折光受光手段により積層導波路ホログラムROMから出射される回折光が検出されるか否かにより、挿入されている媒体が前記光メモリ媒体であるか否かを判定する判定手段と、前記光メモリ媒体のメモリに対してデータの読み書きを行うデータ記録再生手段とを有する。

【0010】

また、請求項5に記載の発明は、積層導波路ホログラムROMとICメモリとを一体化した光メモリ媒体において、ICメモリ用端子を当該メモリカードの所定の辺部に配置し、該ICメモリ用端子を配置した辺部に隣接する他の辺部に積層導波路ホログラムROM用参照光の入射部を配置したことを特徴とする。

【0011】

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、外形寸法を、32mm×24mm×2.1mmであるか、あるいは、各辺の全てもしくはいずれかを該寸法より小さく構成したことを特徴とする。

【0012】

また、請求項7に記載の発明は、請求項5または請求項6に記載の光メモリ媒体に記憶されたデータを再生する光メモリ媒体再生装置において、積層導波路ホログラムROMへ光を入力するレーザー光源と、前記積層導波路ホログラムROMからの光を受ける二次元受光素子と、前記二次元受光素子にて受光された信号を電気信号に変換する信号変換回路と、ICメモリとの間においてデータ転送を行う制御回路とを有することを特徴とする。

【0013】

また、請求項8に記載の発明は、ICメモリ用端子を所定の辺部に有し、該ICメモリ用端子を配置した辺部に隣接する他の辺部に積層導波路ホログラムROM用参照光の入射部を有し、積層導波路ホログラムROMとICメモリとを一体化した光メモリ媒体の再生装置であって、レーザー光源と、該レーザー光源から出射するレーザー光を前記入射部に積層導波路ホログラムROM用参照光として入射させる光学系と、前記積層導波路ホログラムROMから出射する信号光を受光する二次元受光素子と、前記光学系により前記入射部へ積層導波路ホログラムROM用参照光を照射し、前記二次元受光素子により信号光が検出されるか否かによって、スロットに挿入された媒体が前記光メモリ媒体またはそれ以外の媒体であるかを判定する手段とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ユーザーが更新したい情報はメモリを用いて更新し、同時にコンテンツをホログラムROM(Read Only Memory)から再生することを、ひとつのカードメモリスロットを共有しつつ可能とする。また、光メモリ媒体の外形およびメモリのインターフェースの仕様を既存のメモリカード(例えば、ICメモリカード)と同一とすることにより、上記光メモリ媒体と既存のメモリカードとの互換性を確保できる。また、既存のメモリのインターフェースの仕様を一切変更することなく、スロットに挿入されたメモリカードが上記光メモリ媒体または既存のメモリカードのいずれであるかを判定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照し、この発明の実施形態について説明する。図1はこの発明の第1の実施形態による光メモリ媒体の構成を示す斜視図である。この図において、2-1は32mm×24mm×2.1mmの外寸を持つ光メモリ媒体であり、1角が切り落とされて5

角形をなしており、該切り落としによって媒体挿入方向が2-2であると確定される。この光メモリ媒体は、媒体挿入方向2-2を前後の基準として、前部2-5にIC(フラッシュ)メモリを有し、後部に積層導波路ホログラムROM2-7を有する。ホログラムROM2-7は可換であり、ガイド2-6によって固定される。光の入射方向は2-3であり、信号光の進行方向は32mm×24mmの面に垂直な方向2-4である。

【0016】

図2は積層導波路ホログラムROMの構造の一例、及び、光の入出力方法を説明するための図である。図2に示すように、ホログラムROMは、「クラッド11-1/コア12-1/クラッド11-2/コア12-2/……/クラッド11-n」の様な周期層構造となっており、何れの“クラッド/コア/クラッド”単位においても、使用するレーザー光13の波長において、平面型シングルモード導波路となっている。この平面型光導波路は、石英やプラスチックなどの板状の透明な媒質をコア層とし、それよりも低い屈折率の媒質で挟んだ構造の、いわゆるスラブ光導波路であり、コア層に光を閉じこめ、面内方向に伝搬させることができ、光通信用の部品に応用できる。ホログラムROMは、このような平面型導波路を幾重にも重ね、かつ、各導波層がホログラムを備えるものである。

【0017】

ここで、符号14は凸レンズを示すが、シリンドリカル(円柱)レンズでも良い。重ね合わせられた平面導波路の端面の少なくとも一ヵ所は、導波路平面に垂直な方向(法線方向)に対して45°の角度を持つ反射面15となっている。再生用レーザー光13の焦点が、ある目的の導波路の45°にカットされたコア層部分に結合するように、凸レンズ14の位置が調節される。ここで、反射面15が露出している場合は全反射となり、反射面に特別に反射層を設ける必要はないが、耐久性を持たせるために樹脂などで保護する場合には、反射層として誘電体膜や金属膜を形成しておく必要がある。

なお、図2に示すものは端面を45°にカットしているが、このカットを行わない構造も使用される。この場合、レーザー光は図2において横方向から入射される。

【0018】

また、レーザー光13を導波させるためには、凸レンズ14の開口数(NA, Numerical Aperture)は、導波路のNA以下でなければならない。一方、NAを小さくするとレンズの集光スポットが大きくなり、シングルモード導波路の場合には、空气中から直接導波路に光を結合させようとすると、スポットサイズは常に導波路の幅を超てしまい、結合効率を100%にすることはできない。

【0019】

なお、レンズのNA(NAL)は、レンズの直径を2D、焦点距離をfとして

$$NAL = D / \sqrt{f^2 + D^2}$$

と定義し、一方、導波路のNA(NAWG)は、コア層の屈折率をna、クラッド層の屈折率をncとして、

$$NAWG = \sqrt{na^2 - nc^2}$$

と定義する。

【0020】

図2に示すように、反射点18から導波路に導入された光は、導波光16となって導波路内の主にコア層中を、反射点(導波光の結合部位)18を要として扇状に拡がりながら進行する。ここで、扇の拡がり角度は、 $2 \sin^{-1}(NAL)$ となり、凸レンズ14の選択によって変更が可能である。なお、レンズ14としてシリンドリカルレンズを用いた場合は、扇状に拡がる光でなく、一定幅で進行する導波光となる。

【0021】

導波光16は、コア層もくしはクラッド層に設けられた散乱要因(ホログラム)19によって部分的に散乱され、導波路外に漏れ出しが、散乱要因19が周期構造を持っていると、各散乱要因からの散乱光の位相が合致する方向が存在し、その方向に回折光17となって進むために導波路外にも光が進行し、それがホログラム像20を形成する。このホログラム像を電荷結合型素子いわゆるCCD等の2次元光ディテクタで取り込むことにより

、情報読み出しが出来る。なお、本実施形態では、受光素子として1次元光ディテクタを用いる場合について説明したが、これに限定されるものではない。つまり、1次元の受光素子であるラインセンサや、特定の一点の光を検知する受光素子であるフォトディテクタを用いることもできる。また、図2中の凸レンズ14を動かすことによって光を伝搬させる導波層を変え、それぞれの層に記録された情報を別個に読み出すことが出来る。

【0022】

図3は、本発明の第2の実施形態にかかる光メモリ媒体の構成を示す斜視図である。下部3-1にIC(フラッシュ)メモリを、上部3-5にホログラムROMをもつ張り合わせ媒体にて、32mm×24mm×2.1mmの外寸を持つ光メモリ媒体を構成する。媒体挿入方向は3-2である。ホログラムROM3-5への光の入射方向は3-3であり、信号光の進行方向は32mm×24mmの面に垂直な方向3-4である。なお、このように、メモリカードの下部にICメモリ3-1、上部に積層導波路ホログラムROM3-5をそれぞれ配置した構成においても、図1のメモリカードと同様なガイドを設けることによって、ホログラムROM3-5を可換としたメモリカードを実現することができる。

【0023】

図4(A)、(B)は、本発明の第3の実施形態による光メモリ媒体の構成を示す斜視図である。図4(A)は、積層導波路ホログラムROM6-2と、メモリ6-3を縦方向に二段重ねにして、光メモリ媒体6-1を構成した場合の概略図である。

メモリ6-3としては、フラッシュメモリ(例えば、SDメモリカード、メモリスティックなど)、HDD(例えば、マイクロドライブなど)、MT(例えば、磁気ストライプ(Magnetic Stripe)や磁気テープなど)、接触型/非接触型ICチップ、ICタグ、光ディスク(例えば、CD、DVD、AOD(Advanced Optical Disk)、BD(Blu-ray Disk)、MO系のROM、R、RW)、記録型ホログラムメモリなどを用いることができる。

【0024】

メモリ6-3に記録するデータとしては、積層導波路ホログラムROM6-2に固有のフォーマット情報や、ID、暗号キー、期限付き情報、地図上の店舗情報などが考えられる。例えば、読み出し専用である積層導波路ホログラムROM6-2には、時間変化の比較的少ない白地図のデータを記録し、メモリ6-3には読み書き可能なRAMを用いて、時間変化が早い地図上の店舗情報等を記録することが考えられる。このような構成にすれば、更新が必要なデータのみをメモリ6-3に記録して扱えばよいことから、ユーザーにとって管理が容易になる。

【0025】

なお、本実施形態では積層導波路ホログラムROM6-2と、メモリ6-3を縦方向に二段重ねで配置する場合について説明したが、二段重ねに限定されるものではなく、三段以上積み重ねる構成にすることもできる。また、積層導波路ホログラムROM6-2と、メモリ6-3を積み重ねる順序は、図4(A)に示した順序に限定されるものではない。つまり、積層導波路ホログラムROM6-2を下に、メモリ6-3を上に配置することもできる。また、積層導波路ホログラムROM6-2と、メモリ6-3を三段以上積み重ねる場合においても順序は特定のものに限定されるものではなく、種々の順序で積み重ねることが可能である。

【0026】

なお、図4(A)では、積層導波路ホログラムROM6-2と、メモリ6-3を縦方向に二段積み重ねることにより光メモリ媒体6-1を構成する場合について説明したが、図4(B)のような構成としても構わない。すなわち、積層導波路ホログラムROM6-2と、メモリ6-3を横方向に並べた状態で一体化させて光メモリ媒体6-4を構成することもできる。また、図4(A)、(B)に示した光メモリ媒体の構成以外にも、積層ホログラムROM6-2とメモリ6-3の縦、横、内、外などをそれぞれ組み合わせることにより、一体化する構成とすることもできる。

【0027】

図5に本発明の第4の実施形態による光メモリ媒体再生装置の構成を示す。

光メモリ媒体4-1は図3に示した媒体を例示している。媒体4-1は、4-2の方向に挿入する。媒体4-1の下側にIC(フラッシュ)メモリ部分があり、ICメモリとのデータ転送の為に、電極端子4-6と処理回路4-7を有する。媒体4-1の上部に配置されたホログラムROMからの情報を再生するために、レーザー光を4-5の方向から入射する。レーザー光は、フレネル型シリンドリカルレンズ4-4によって集光される。ホログラムROMの再生すべき層を選択するために、アクチュエータ4-3によってシリンドリカルレンズ4-4は上下方向(4-10の方向)に制御される。選択された導波層を進行する導波光はホログラムによって回折され、液晶マトリックスシャッタ4-8を経由してCCD4-9に到達し、二次元像を結像する。なお、液晶マトリックスシャッタ4-8の存在は必須ではなく、無くてもよい。

【0028】

図6に本発明の第5の実施形態による光メモリ媒体再生装置の構成を示す。

光メモリ媒体5-1は図1に示した媒体を例示している。媒体5-1は5-2の方向に挿入する。媒体5-1の前部にIC(フラッシュ)メモリ部分があり、ICメモリとのデータ転送の為に、電極端子5-6と処理回路5-7を有する。媒体5-1の後部に配置されたホログラムROM5-11からの情報を再生するために、レーザー光を5-5の方向から入射する。レーザー光5-5は、フレネル型シリンドリカルレンズ5-4によって集光される。ホログラムROMの再生すべき層を選択するために、アクチュエータ5-3によってシリンドリカルレンズ5-4は上下方向5-10方向に制御される。シリンドリカルレンズ5-4および、アクチュエータ5-3は、図5に示したそれら(4-3、4-4)より短くて良い。選択された導波層を進行する導波光はホログラムによって回折され、液晶マトリックスシャッタ5-8を経由してCCD5-9に到達し、二次元像を結像する。なお、液晶マトリックスシャッタ5-8の存在は必須ではなく、無くてもよい。

【0029】

なお、上記の第4、第5の実施形態は、既存のICメモリカードにも使用することができる。この場合、二次元受光素子(CCD4-9, 5-9)によって信号光が検出されるか否かにより、スロットに挿入された媒体が図1または図3の光メモリ媒体であるか、または、それ以外のICメモリカードであるかを判定する。

【0030】

図7(A)～(C)は、本発明の第6の実施形態による光メモリ媒体再生装置におけるドライブの配置を示す概略図である。図7(A)は、光メモリ媒体再生装置7-1の積層導波路ホログラムROMの読み出しに用いられるドライブ7-2と、メモリの読み書きに用いられるドライブ7-3を独立に配置した場合を示している。この場合、光メモリ媒体再生装置7-1には、積層導波路ホログラムROMを挿入するためのスロットと、メモリを挿入するためのスロットの2つのスロットが、光メモリ媒体再生装置7-1の前面に別々に存在する。

光メモリ媒体再生装置7-1は、モバイル機器などにより構成することが可能であり、具体的には、携帯電話、ゲーム機、音楽レコーダ/プレーヤ、ビデオレコーダ/プレーヤ、テレビ、電子辞書、パチスロ、カーナビゲーションシステム、電子本(e-book)、PDA(Personal Digital Assistants)、教材レコーダ/プレーヤ、ノートパソコン、パソコン、サーバなど種々のものを用いて構成することが考えられる。

【0031】

図7(B)は、光メモリ媒体再生装置7-5の積層導波路ホログラムROMの読み出しに用いられるドライブ7-2と、メモリの読み書きに用いられるドライブ7-3を縦方向に重ね合わせて配置した場合を示している。

この場合、光メモリ媒体再生装置7-5には、積層導波路ホログラムROMを挿入するためのスロットと、メモリを挿入するためのスロットの2つのスロットが、光メモリ媒体再生装置7-5の前面に独立して存在する。しかし、外観上は1つのスロットで構成されているように見え、スロットが2つある場合に比べて、ユーザーの利便性の向上を図るこ

とができる。

なお、図7（B）では、積層導波路ホログラムROMの読み出しに用いられるドライブ7-2が上に、メモリ7-3の読み書きに用いられるドライブ7-3を下に配置した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、配置が逆であっても構わない。

【0032】

図7（C）は、1つのドライブ7-4を、積層導波路ホログラムROMの読み出しと、メモリの読み書きに共用する場合の光メモリ媒体再生装置7-6を示している。この場合、光メモリ媒体再生装置7-6では、積層導波路ホログラムROMを挿入するためのスロットと、メモリを挿入するためのスロットが共有されており、スロットは1つしか存在しない。

光メモリ媒体再生装置7-6では、スロットから挿入された媒体の種別に応じていずれのドライブを用いるかの判定した後、挿入された媒体に対応するドライブを用いてデータの読み出し等の処理を行う。

図7（C）に示した構成にすることにより、ユーザーはどのドライブに媒体を挿入するかの判断を行う必要がなくなるので、ユーザーに対する利便性をより向上させることができる。

【0033】

以上、実施形態に基づいて本願発明を説明した。なお、上述した第1、第2の実施形態は、光メモリ媒体が、例えば現行のSDメモリのような既存のICメモリカードのスロットに入るようになした事を特徴とする。当然ながら、ホログラムROMの再生機能を持たない現行のICメモリカード用スロットに本発明のホログラムROMを差し込んだところで、情報は再生できない。そこで、第4、第5の実施形態においては、現行のICカードメモリ再生装置に加えて、ホログラムROMを再生するための、CCDやCMOSセンサなどの二次元光受光素子、導波路への光入力を行うためのレーザー光源とレンズ、二次元受光素子に結像された光パターンを変換するための信号変換回路を付加することによって、ICメモリカードではなく、ホログラムROMを有する光メモリ媒体が差し込まれた場合にもその情報を読み出すことができるようにしておく。

【0034】

なお、本発明の第1、2、4、5の実施形態では、積層導波路ホログラムROMとICメモリを組み合わせて一体化することにより、光メモリ媒体を構成する場合について説明したが、これに限定されるものではない。すなわち、ICメモリの代わりに、本発明の第3の実施形態で説明したようにメモリ6-3として種々のメモリ（例えば、フラッシュメモリ、HDD、MT、など）を使用しても、同様の効果を奏することができる。

【0035】

また、上記各実施形態においては、記録媒体としてICメモリ単体でもホログラムROM単体でもなく、両者を一体化したものが利用され、全体のサイズが例えばSDカードの外形の規格である32mm×24mm×2.1mmと一致させている。なお、全体のサイズが32mm×24mm×2.1mm以下である場合には、SDカードスロットに入るようなアダプタに記録媒体を装着し、用いることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0036】

大容量の音楽等のデータを安価な積層導波路ホログラムROMに記録し、そのデータに対するライセンス情報等をRAMに記録するという使い方が可能であり、音楽業界等の分野で利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】この発明の第1の実施形態による光メモリ媒体の構成を示す斜視図である。

【図2】積層導波路ホログラムROMの構成の一例を示す断面図である。

【図3】この発明の第2の実施形態による光メモリ媒体の構成を示す斜視図である。

【図4】この発明の第3の実施形態による光メモリ媒体の構成を示す斜視図である。

【図5】この発明の第4の実施形態による光メモリ媒体再生装置の構成を示す斜視図である。

【図6】この発明の第5の実施形態による光メモリ媒体再生装置の構成を示す斜視図である。

【図7】この発明の第6の実施形態による光メモリ媒体再生装置の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0038】

2-1、4-1、5-1、6-1、6-4…光メモリ媒体

2-5、3-1…ICメモリ

2-6…ガイド

2-7、3-5、5-11、6-2…積層導波路ホログラムROM

4-3、5-3…アクチュエータ

4-4、5-4…シリンドリカルレンズ

4-6、5-6…電極端子

4-7、5-7…処理回路

4-8、5-8…液晶マトリックスシャッタ

4-9、5-9…CCD

6-3…メモリ

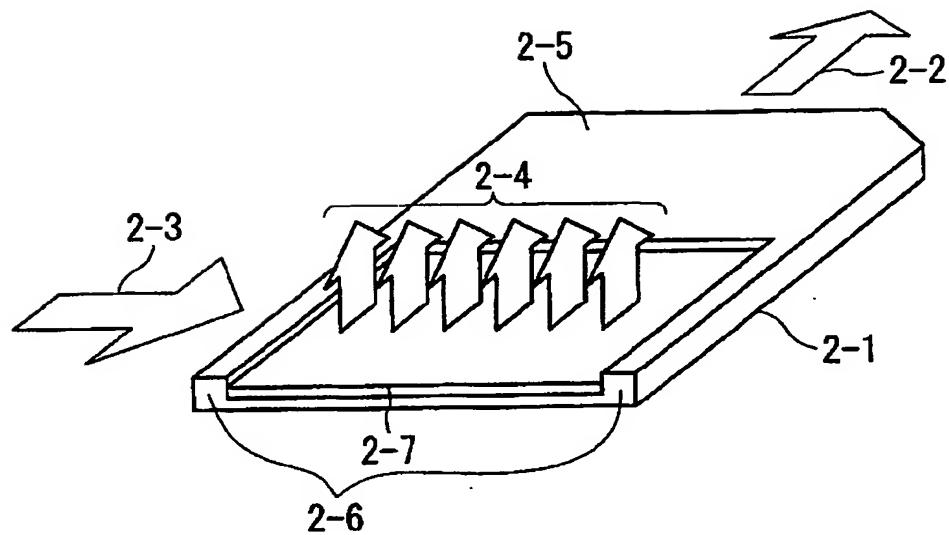
7-1、7-5、7-6…光メモリ媒体再生装置

7-2…積層導波路ホログラムROM再生用ドライブ

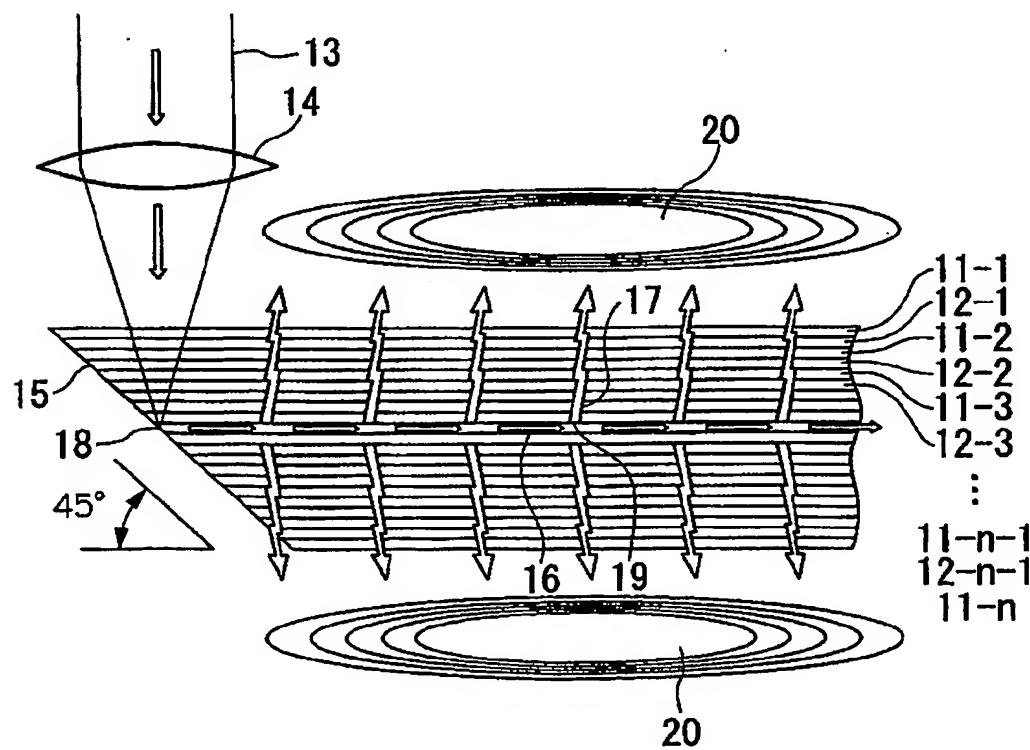
7-3…他メモリ用ドライブ

7-4…積層導波路ホログラムROM・他メモリ共用ドライブ

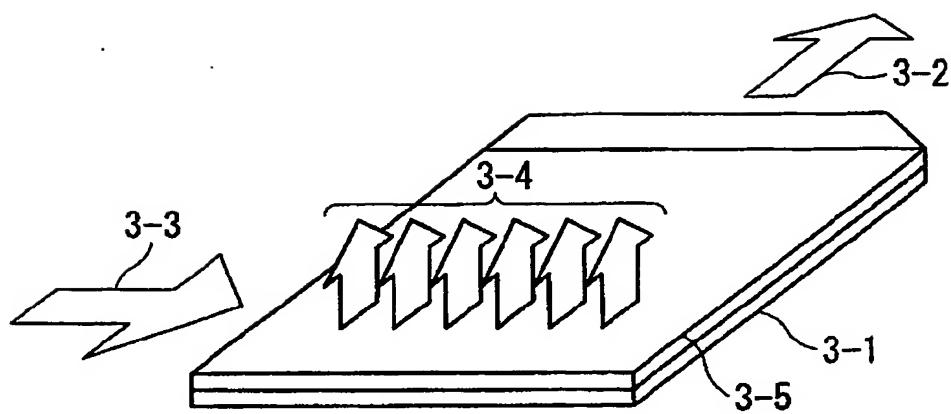
【書類名】 図面
【図 1】



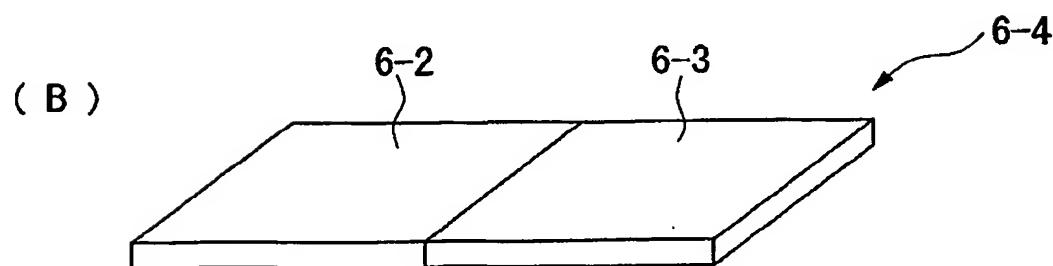
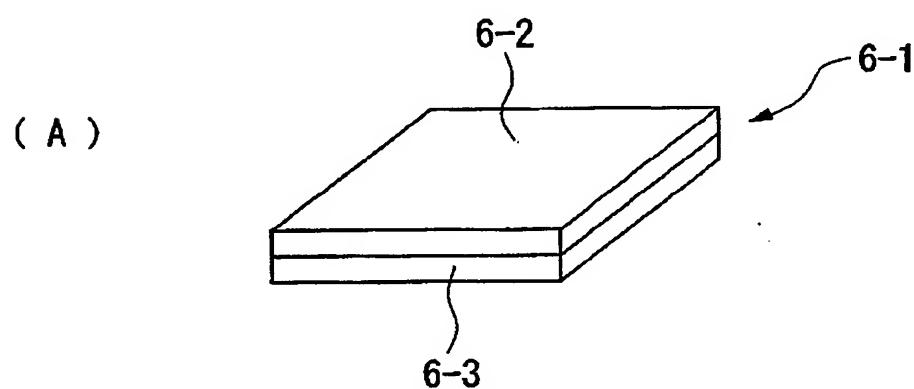
【図 2】



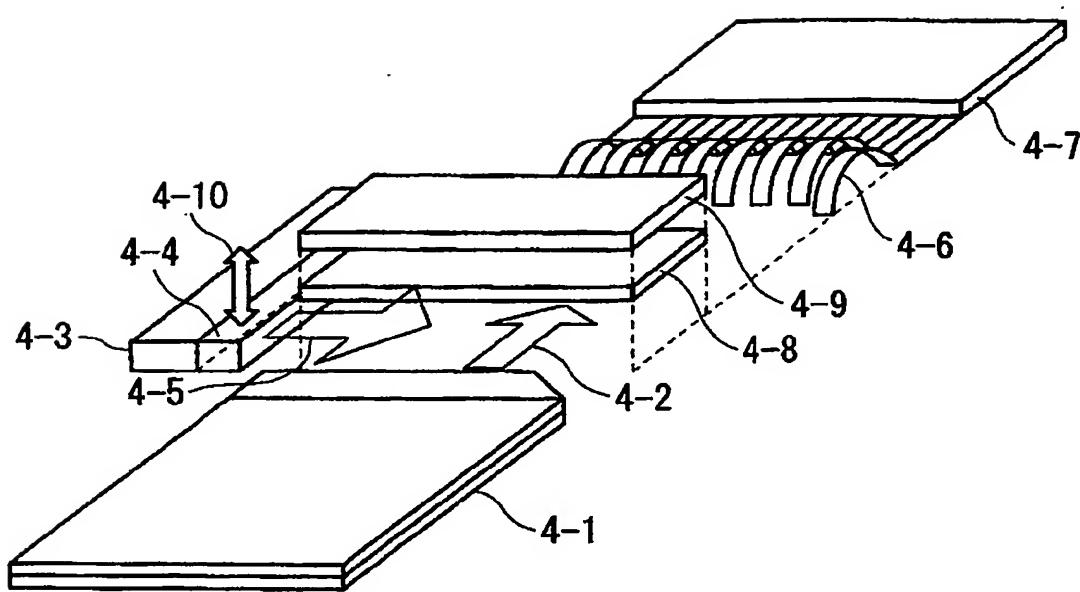
【図3】



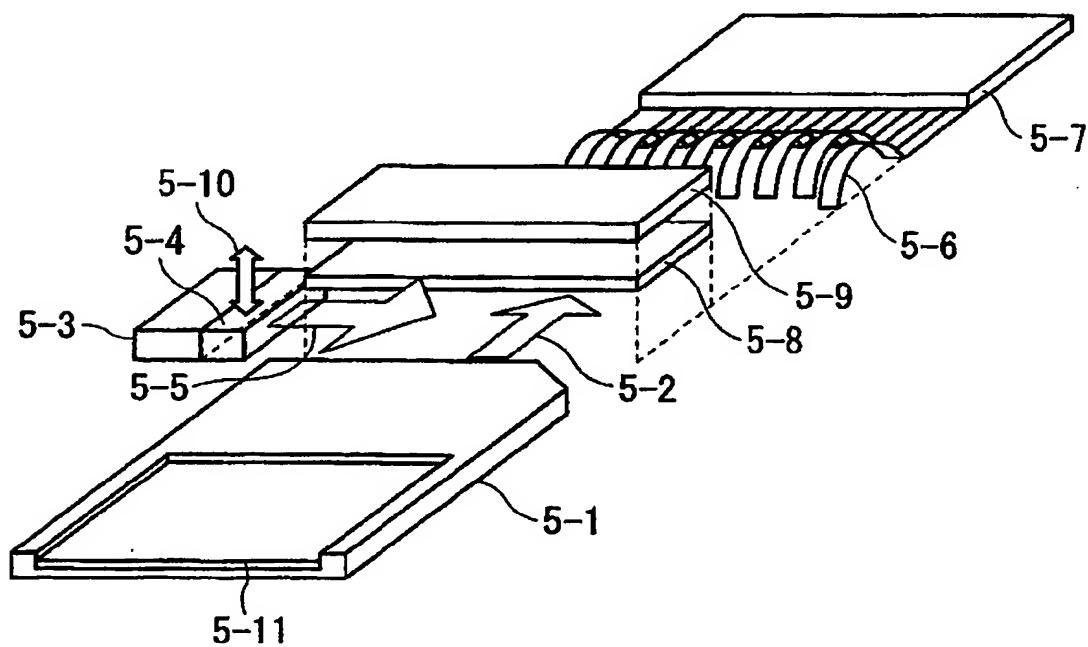
【図4】



【図5】

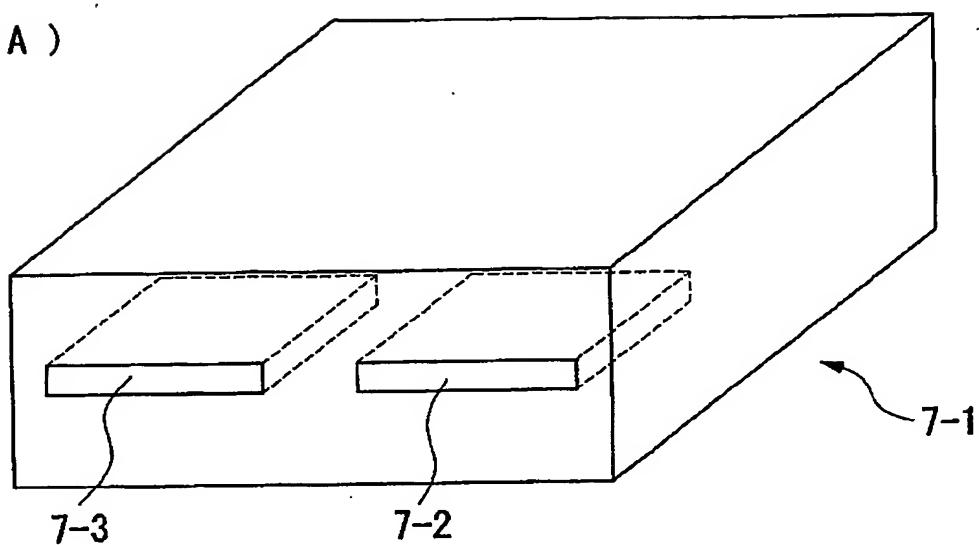


【図6】

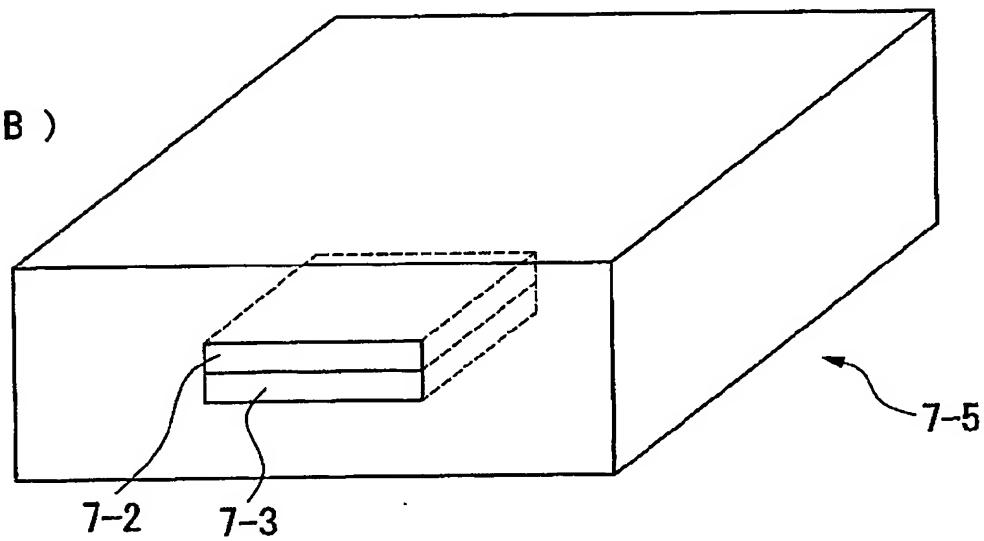


【図7】

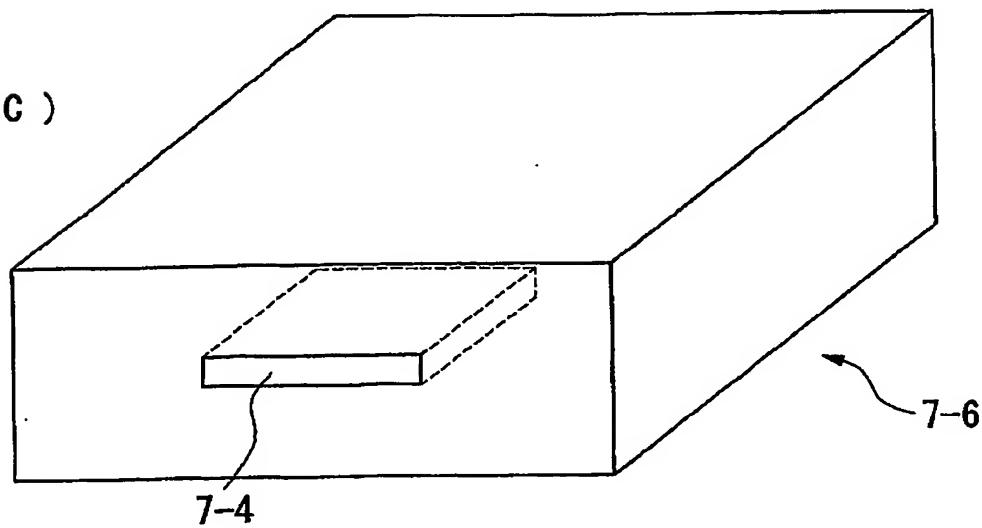
(A)



(B)



(C)



【書類名】要約書

【要約】

【課題】大容量の共通データを読み出し専用に安価に記録できると共に、ユーザーが書き換える情報を自由に記録し、再生することができる光メモリ媒体およびその再生装置を提供する。

【解決手段】光メモリ媒体は、積層導波路ホログラムへの入射光に対する回折光を利用してデータを読み出す少なくとも1つの積層導波路ホログラムROMと、積層導波路ホログラムROMと一体的に構成され、データの読み書きに用いられる少なくとも1つのメモリを有する。また、光メモリ媒体記録再生装置は、光メモリ媒体の積層導波路ホログラムに光を入射させる光入射手段と、光入射手段で入射された光により積層導波路ホログラムで回折される光を受光する受光手段と、受光手段において受光された光を電気信号に変換する信号変換手段と、光メモリ媒体のメモリに対してデータの読み書きを行うデータ記録再生手段とを有する。

【選択図】図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2004-129871
受付番号	50400712454
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成16年 4月30日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004226
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町二丁目3番1号
【氏名又は名称】	日本電信電話株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

特願 2004-129871

出願人履歴情報

識別番号 [000004226]

1. 変更年月日 1999年 7月15日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都千代田区大手町二丁目3番1号

氏名 日本電信電話株式会社